МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ОБРАЗОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**

**Сборник статей
V Международной конференции**

*26–28 октября 2020 г.
г. Томск, Россия*

Томск
Издательство Томского государственного университета
2020

янтарей. Ни один из известных в янтаре Уз родов долгоносикообразных жуков не встречается в балтийском и ровенском янтаре. Вымершая триба Sciabregmini, триба Conoderini, ныне распространенная в Южной Африке, и триба Eudiagogini, известная в современной американской фауне, отмечены в янтаре Уз, но не найдены в среднеэоценовом янтаре. Сравнение состава семейства долгоносиков на уровне триб дает основание считать ровенский янтарь как бы «обедненным балтийским янтарем». Все роды, найденные в ровенском янтаре, за исключением *Stenommatomorphus*, являются общими, но общих видов не обнаружено. Эти различия обусловлено не только временем захоронения, но, по-видимому, и тем, что янтарь Уз формировался из смолы покрытосеменных, а среднеэоценовые – из смолы голосеменных. Таким образом, эти смолы производились в существенно разных лесных сообществах. Ровенский и балтийский янтари можно рассматривать как одновозрастные. Фауны ровенского и балтийского янтарей самостоятельные, поскольку общие виды долгоносикообразных жуков в них отсутствуют.

Исследования поддержаны грантами РФФИ № 18-04-00243-а и 19-04-00465-а, а также программой фундаментальных научных исследований на 2013–2020 гг., проект № VI.51.1.5 (АААА-А16-116121410121-7).

Литература

1. Legalov A.A. A review of the Curculionoidea (Coleoptera) from European Eocene ambers // Geosciences. 2020. Vol. 10, № 1 (16). P. 1–74.
2. Buksys A., Alekseev V.I., Legalov A.A. A new Eocene genus of the subtribe Tylodina (Coleoptera: Curculionidae) and notes concerning local differences of Baltic amber in the Kaliningrad Region // Fossil Record. 2020. Vol. 23. P. 75–81.
3. Legalov A.A., Poinar G.O., Jr. Two new species and new findings of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) in Baltic amber // Ukrainian Journal of Ecology. 2020. Vol. 10, № 2. P. 357–364.

УДК 59.002

DOI: 10.17223/978-5-94621-931-0-2020-23

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК НА УЧЕБНОЙ ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКЕ

Лябзина С.Н.^{1,2}, Зинников Д.Ф.²

¹Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

²Всероссийский центр карантина растений, Петрозаводск, Россия
slyabzina@petrsu.ru

Аннотация. В полевой практике по зоологии беспозвоночных и другим предметам, помимо традиционных методов сбора насекомых, мы можем

использовать феромонные ловушки. Ловушки применялись при изучении динамики ксилофильных насекомых: жука-пилильщика и двух короедов (восьмизубчатого короеда и шестизубчатого короеда). В результате феромониторинга получены данные по сезонным колебаниям численности и плотности популяций этих видов на некоторых заповедных территориях Карелии. Эффективность сбора короедов в период максимальной численности вида составила около 600 особей.

Ключевые слова: Ловушки с феромонами, полевые практики, короеды, пилильщики

THE USE OF PHEROMONE TRAPS IN TRAINING FIELD PRACTICE

Lyabzina S.N.^{1,2}, Zinnikov D.F.²

¹*Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia*

²*All-Russian Plant Quarantine Centre, Petrozavodsk, Russia*
slyabzina@petrsu.ru

Abstract. In field practice on invertebrate zoology and other subjects, in addition to the traditional methods of collecting insects, we can use pheromone traps. Traps were applied in studying the dynamics of xylophilous insects: a sawyer beetle and two bark beetles (an eight-dentated bark beetle and a six-dentated bark beetle). The pheromonitoring have been obtained seasonal variations in the number of populations and density of these species of some nature conservation area in Karelia. The collection efficiency of bark beetles during the period of the maximum number of species was about 600 individuals.

Keywords: Pheromone traps, field practice, bark beetles, sawyer beetles.

Учебная (полевая) практика по зоологии беспозвоночных входит в комплекс базовых дисциплин для студентов биологических и экологических специальностей университетов. Она включает в себя задачи, которые, прежде всего, ориентированы на подкрепление теоретического материала и наблюдение организмов в естественной среде. В период практики студенты осваивают методы натуралистической работы, полевые способы исследований и постановки экспериментов.

Изучение биологического разнообразия региона является неотъемлемой частью практического курса, а насекомые рассматриваются, как самые массовые представители и доступные в изучении среди животных. Отлов этих организмов производится различными способами: почвенными сосудами, приманками, ловушками или ручным. При отборе проб учащиеся сталкиваются непосредственно с

экологическими характеристиками вида. К эффективным методам сбора насекомых можно отнести различные ловушки: оконные, чашки Мерике, почвенные сосуды с приманками. Используя их, есть возможность собрать материал за короткий период, а также познакомиться с представителями беспозвоночных животных изучаемого биоценоза или выявить адвентивных представителей. Этими же свойствами обладают и феромонные ловушки, однако их на практике используют редко.

Феромонные препараты являются синтетическими аналогами природных феромонов насекомых. Ловушки такого типа удобны своей безопасностью для растений и человека, химические вещества не накапливаются в воде и почве, поскольку способны разрушаться под действием солнечных лучей и влаги.

Наиболее часто феромониторинг применяется для регистрации вредителей, так как имеют значительные преимущества по сравнению с другими методами учёта, позволяя контролировать динамику численности объекта даже при низкой его плотности популяции [1].

В настоящее время Петрозаводский госуниверситет активно внедряет в учебную полевую практику исследования с использованием феромонных ловушек изготовленных в ФГБУ ВНИИКР. Исследования направлены на регистрацию по выявлению численности некоторых опасных представителей ксилобионтов в том числе и карантинных объектов на особо охраняемых природных территориях Республики Карелия.

В настоящее время на практике используются два типа ловушек: барьерно-ворончатая – для жуков (усачей рода *Monochamus*, короеда-типографа (*Ips typographus* Linnaeus, 1758), гравера обыкновенного (*Pityogenes chalcographus* Linnaeus, 1761)) и дельтовидная – для бабочки яблонной плодовой (*Cydia pomonella* Linnaeus, 1758). Черные усачи рода *Monochamus* относятся к карантинным объектам, контроль численности которых в лесной зоне нужно осуществлять регулярно. Имаго жуков и их личинки наносят серьезный вред товарной древесине, но более они опасны тем, что являются переносчиками нематоды *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner, Buhner, 1934) Nickle, 1970 – сосновой стволовой и *B. mucronatus* (Mama & Enda, 1979) – древесной сосновой. Эти гельминты могут привести к массовым поражениям лесных угодий. Вид *B. xylophilus* входит в список Евразийского экономического союза по защите растений особо опасных карантинных организмов.

При сборе материала на практике феромонные ловушки показали наибольший результат по сбору жуков. На изучаемых природных территориях (Ботанический сад ПетрГУ, Заповедник «Кивач», Национальные парки «Паанаярви» и «Водлозерский») с помощью

барьерно-ворончатых ловушек отловлено два вида усачей – черный еловый малый (*Monochamus sutor* Linnaeus, 1758) и черный еловый большой (*M. rosenmuelleri* Cederhielm, 1798) [2, 3]. Жесткокрылые попадались в ловушки в период их массового лета – июле месяце. Короед-типограф и гравер обыкновенный в хвойных лесах на территории Карелии встречаются постоянно. Знакомство с этими ксилобионтами как правило происходит по многочисленным ходам в древесине, а сами жуки регистрируются довольно редко. Однако, применяя феромоны, эти виды всегда отлавливались в большом количестве. Так, в ловушку с феромоном типографа в течение недели попадалось около 600 особей. Высокая степень уловистости отмечена для других регионов [4].

Дельтовидные ловушки с феромоном яблоневой плодожорки ежегодно устанавливаются в период вегетации в плодово-ягодном саду Ботанического сада ПетрГУ. За период исследования высокая численность вредителя не зарегистрирована, что вероятно, связано с интегрированной защитой растений в саду.

Одна из задач учебного процесса – это внедрение и применение новых технологий, ловушки с феромонами удобны для работы на полевой практике, что позволяет выявить экологические особенности вида, определить оценку риска в изучаемом регионе и предложить методы борьбы. Такие исследования успешно внедряются на практике в ПетрГУ для профильных направлений.

Литература

1. Лебедева К.В., Вендило Н.В., Плетнев В.А. Феромоны лесных насекомых и их применение в защите леса от вредителей // Агрохимия. 2012. № 8. С. 77–89.
2. Лябзина С. Н., Чалкин А. А., Горбач В. В. Изучение карантинных видов животных на территории Ботанического сада ПетрГУ // Hortus bot. 2019. Т. 14. С. 365–374.
3. Чалкин А.А. Синкевич О.В., Зинников Д.Ф., Лябзина С.Н. Выявление карантинных видов насекомых на ООПТ Республики Карелия // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения. Апатиты, 2019. С. 276–278.
4. Абасов М.М. О биоиспытаниях феромонов короеда-типографа и каштановой моли // Карантин растений. Наука и практика. 2013. Т. 2. С. 4–5.